

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE05/000170

International filing date: 07 February 2005 (07.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE

Number: 0400232-5

Filing date: 05 February 2004 (05.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 February 2005 (23.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

**Intyg
Certificate**

*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de
handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och
registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of
the documents as originally filed with the Patent- and
Registration Office in connection with the following
patent application.*

(71) *Sökande Vendolocus AB, Stockholm SE*
Applicant (s)

(21) *Patentansökningsnummer 0400232-5*
Patent application number

(86) *Ingivningsdatum 2004-02-05*
Date of filing

Stockholm, 2005-02-14

*För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office*

Gunilla Larsson

*Avgift
Fee*

ALARMSYSTEM

Uppfinningens område

Den föreliggande uppfinningen avser enligt en första aspekt ett alarmsystem avsett att utlösa en larmsignal vid avvikelse från åtminstone en, för en specifik miljö, förutbestämd, miljöberoende referens.

Enligt en andra aspekt avser den föreliggande uppfinningen ett förfarande för att utlösa en larmsignal medelst ett alarmsystem.

Enligt en tredje aspekt avser den föreliggande uppfinningen åtminstone en datorprogramprodukt för att utlösa en larmsignal.

Uppfinningens bakgrund

Dokumentet US-B1-6,639,512 visar ett system för att skydda passagerarna i ett stationärt motorfordon, i synnerhet ensamma barn och sällskapsdjur, från farliga tillstånd som förekommer inom fordonet. Systemet innehåller en sensor vilken avkänner farliga miljötillstånd såsom höga temperaturer i fordonet. I den föredragna utföringsformen används sensorn med en sändare för att kontinuerligt sända ljud detekterat inom fordonets passagerarutrymme liksom att sända information om förekomsten av några farliga tillstånd till en på avstånd belägen person.

I en andra utföringsform triggas farliga tillstånd ett alarm anslutet till fordonet. Alarmet förstärker ljudet detekterat i fordonet, såsom ett gråtande barn eller en skälande hund och producerar också ett standardlarmlijud alternerat med ett förstärkt tal som förklarar det farliga tillståndet liksom förstärker ljudet inuti fordonet, såsom ett gråtande barn. En tredje utföringsform av uppfinningen innehåller en miljövarningsmodul vilken kan fästas på en trådlös telefon. När ett farligt tillstånd avkännes, använder modulen den trådlösa telefonen för att rapportera ett meddelande till en på avstånd belägen person. Meddelandet rapporteras via en annan telefon eller via en personsökare.

En nackdel med det ovan angivna kända systemet är att det inte är en flexibel lösning. Lösningen är endast inriktad på att detektera farliga tillstånd i ett stationärt fordon. En annan nackdel är att systemet inte är dynamiskt och inte kan uppdateras automatiskt.

Dokumentet US-B1-6,441,731 beskriver ett bärbart alarmsystem för användning i en bostad, båt, kontor eller någon annan struktur som kan ha behåll-

ning av säkerhetsövervakning. Det bärbara alarmsystemet 10 ingår i ett bärbart hölje 12. Alarmsystemet 10 innehåller en tangentbordspanel 14 ansluten till en mikroprocessor 20. Tangentbordspanelen 14 kan bl.a. användas för att programmera alarmsystemet 10 enligt specifika användarbehov. Ett strobljus 16 ingår företrädesvis i höljet 12. Alarmsystemet 10 kan initiera ett telefonsamtal till en säkerhetsövervakningsstation medelst exempelvis trådlös teknologi. Alarmsystemet 10 kan också innehålla en vibrations/stötesensor för att aktivera alarmfunktionerna om den bärbara enheten flyttas eller om försök utföres att förstöra den bärbara enheten.

10 En nackdel med de ovan angivna kända alarmsystemet är att det är förhållandevis skrymmande eftersom det bl.a. innehåller en tangentbordspanel. En annan nackdel är att alarmsystemet inte är dynamiskt och inte kan uppdateras automatiskt.

15 De ovan visade kända lösningarna är delvis eller fullständigt behäftade med nedan uppräknade nackdelar.

- De är utrymmeskrävande och kan inte placeras valfritt.
- Lösningarna är dyra.
- Kan inte styras från valfri stationär eller mobil telefon samt radioenhet.
- Anger inte positionen.
- De har ingen s.k. "black box-funktion".
- De innehåller ingen databas.
- Lösningarna är inte dynamiska eller interaktiva, och kan inte styras via webb eller wap.
- Lösningarna innehåller knappar och/eller displayar som fördyrar och utgör felkällor samt gör det svårare för användare.
- Lösningarna är svåra eller omöjliga att montera i dolda installationsutföranden, i godtyckligt vald miljö.
- Ej universell standardlösning för mobila eller stationära applikationer där man avser att t.ex. räkna pulser, mäta vibrationer, slag, stötar och/eller ljudvågor.
- De visade lösningarna är statiska och visar ingen flexibilitet avseende dynamiska uppdateringsbar mjukvara.

- Endast statiskt mekaniska lösningar, utan moduler med databussar, som inte är anpassningsbara över tiden. Detta innebär att modifierade förhållanden kräver skräddarsydda speciallösningar.
- De visade lösningarna kan ej användas i utsatta miljöer som t.ex. öppna båtar, utombordsmotorer, gräsklippartraktorer och verktygslådor.
- Lösningarna saknar "intelligens" för att "spela in" miljöns specifika förutsättningar för att få sin unika konfiguration och sina unika spelregler.
- Lösningarna innehåller inga trådlösa "man-över-bord-funktioner".
- Systemen enligt lösningarna kan inte enkelt kopplas in i industriella systemstrukturer.
- Lösningarna kan inte detektera acceleration, retardation och utföra mätning av position med hjälp av relativförflyttning, hastighet, sträcka och tid.
- Lösningarna har inte logg-funktioner varken i aktiverat eller deaktiverat tillstånd.
- Lösningarna kan inte kombineras med exempelvis en sjökortsplotter.

Sammanfattning av upfinningen

Ändamålet med den föreliggande upfinningen är att lösa de ovan nämnda problemen. Detta åstadkommes med ett alarmsystem avsett att utlösa en larm-signal vid avvikelse från åtminstone en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens enligt patentkravet 1. Alarmsystemet innehåller åtminstone en bärbar enhet avsedd att placeras i nämnda miljö, vilken enhet har en storlek inte större än en mobiltelefon. Varje enhet innehåller ett sensorsystem anpassat för att avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer. Varje enhet innehåller dessutom ett till sensororganet anslutet processororgan anpassat för jämförelse av från sensorsystemet erhållna signaler och nämnda förutbestämda miljöberoende referens/referenser. Varje enhet innehåller dessutom ett till processororganet anslutet kommunikationsorgan med unik identitet anpassat för trådlös kommunikation vid exempelvis utlösande av en alarmsignal. Varje enhet innehåller dessutom ett till processororganet anslutet positioneringsorgan anpassat för att åtminstone vid utlösande av larmsignal ange positionen för nämnda enhet.

Alarmsystemet innehåller dessutom ett till processororganet, via ett distribuerat datornät, anslutet minnesorgan anpassat för lagring av nämnda förutbestämda referens/referenser.

Med alarmsystemet enligt den föreliggande uppfinningen erhålls en mycket flexibel lösning vilken passar för en mängd olika tillämpningar. En annan väsentlig fördel är att alarmsystemet enligt den föreliggande uppfinningen är dynamiskt och kan uppdateras automatiskt.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om minnesorganet dessutom är anpassat för dynamisk och interaktiv uppdatering och utveckling för olika ändamål med manövrering via fast och/eller mobil telefoni och/eller radio och/eller datorenhet.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om sensorsystemet innehåller åtminstone en av följande sensorer: accelerometer /kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtöjningsgivare, kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infrarödsgivare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, flödesgivare, nivågivare, kraftgivare och tryckgivare.

I detta sammanhang erhålls en ytterligare fördel om vartdera positioneringsorganet utgörs av åtminstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om nämnda förutbestämda referens kan utgöras av en för vardera bärbara enheten specifik ljud/vibrationsbild.

I detta sammanhang erhålls en ytterligare fördel om varje enhet innehåller åtminstone en basmodul, samt en skyddskåpa.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om minnesorganet är anpassat för kontinuerlig lagring av jämförelser och/eller kontinuerlig lagring av avvikelser.

I detta sammanhang erhålls en ytterligare fördel om minnesorganet utgörs av en databas.

De ovan nämnda problemen lösas också med ett förfarande för att utläsa en larmsignal medelst ett alarmsystem enligt patentkravet 9. Förfarandet innehåller stegen:

- att medelst sensorsystemet avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer;

- att jämföra de från sensorsystemet erhållna signalerna och åtminstone en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens lagrad i minnesorganet;
- att vid avvikelse från nämnda miljöberoende referens/referenser utlösa en 5 alarmsignal; och
- att, enligt momentan styrning eller förutbestämd konfigurering, medelst kommunikationsorganet med unik identitet sända ett meddelande till åtminstone en mottagare; och
- att, enligt momentan styrning eller förutbestämd konfigurering, medelst positioneringsorganet, bestämma positionen för enheten; och
- att sända positionen till mottagaren/mottagarna.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om avkänningssteget innehållar:

- att avkänna olika tillstånd medelst åtminstone en av följande sensorer: 15 accelerometer/kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtöjningsgivare, kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infrarödsgivare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, flödesgivare, nivågivare, kraftgivare och tryckgivare.

I detta sammanhang erhålls en ytterligare fördel om positioneringssteget 20 innehållar:

- att bestämma positionen medelst åtminstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

En ytterligare fördel erhålls i detta sammanhang om förfarandet dess- 25 utom innehållar steget:

- att registrera och i minnesorganet lagra referensen/referenserna som kan utgöras av en för vardera enheten specifik ljud-/vibrationsbild.

De ovan nämnda problemen lösas dessutom med åtminstone en datorprogramprodukt enligt patentkravet 13. Nämnda åtminstone ena datorprogramprodukt är direkt nedladdningsbar i det interna minnet hos åtminstone en digital 30 dator, innehållande programvarukodpartier för att utföra stegen enligt patentkravet 9 när nämnda åtminstone ena produkt köres på nämnda åtminstone ena dator.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas mer detaljerat med hänvisning till föredragna utföringsformer av densamma och dessutom med hänvisning till de bifogade ritningarna.

Kort beskrivning av ritningarna

Fig. 1 visar ett blockschema på ett alarmsystem enligt den föreliggande uppfinningen.

5 Fig. 2 visar schematiskt en första utföringsform av en bärbar enhet ingående i det i figur 1 visade alarmsystemet;

Fig. 3 visar ett flödesschema på ett förfarande för att utlösa en larmsignal enligt den föreliggande uppfinningen;

10 Fig. 4 visar två exempel på ljud/vibrationsbilder specifika för en bärbar enhet ingående i det i figur 1 visade alarmsystemet; och

Fig. 5 visar en schematisk bild på några datorprogramprodukter enligt den föreliggande uppfinningen.

Detaljerad beskrivning av utföringsformer

15 I fig. 1 visas ett blockschema på ett alarmsystem 10 enligt den föreliggande uppfinningen. Alarmsystemet 10 är avsett att utlösa en larmsignal vid avvikelse från åtminstone en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens. Alarmsystemet 10 innehåller åtminstone en bärbar enhet 12 avsedd att placeras i nämnda miljö. För enkelhets skull visas i fig. 1 endast en bärbar enhet 12, men det påpekas för fullständighets skull att antalet bärbara enheter 12 kan vara varje antal lämpligt för en specifik tillämpning. Varje bärbar enhet 12 har en storlek inte större än en mobiltelefon. Såsom framgår av fig. 1 innehåller varje bärbar enhet 12 ett sensorsystem 14 anpassat för att avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer.

20 Varje bärbar enhet 12 innehåller dessutom ett till sensorsystemet 14 anslutet processororgan 16 anpassat för jämförelse av från sensorsystemet 14 erhållna signaler och nämnda förutbestämda, miljöberoende referens/referenser. Varje bärbar enhet 12 innehåller dessutom ett till processororganet 16 anslutet

25 kommunikationsorgan 18 med unik identitet anpassat för trådlös kommunikation vid exempelvis utlösande av en larmsignal. Såsom framgår av fig. 1 innehåller varje bärbar enhet 12 dessutom ett till processororganet 16 anslutet positioneringsorgan 20 anpassat för att åtminstone vid utlösande av larmsignal ange positionen för nämnda bärbara enhet 12. Alarmsystemet 10 innehåller dessutom ett till processororganet 16, via ett distribuerat datornät 22, anslutet minnesorgan 24

anpassat för lagring av nämnda förutbestämda referens/referenser. Såsom dess-
utom framgår av fig. 1 kan kommunikationsorganet 18 kommunicera via det
distribuerade datornätet 22, vilket exempelvis kan vara Internet.

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den
5 föreliggande uppföringen är minnesorganet 24 dessutom anpassat för dynamisk
och interaktiv uppdatering och utveckling för olika ändamål med manövrering via
fast och/eller mobil telefoni och/eller radio och/eller datorenhet.

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den före-
liggande uppföringen innehåller sensorsystemet 14 åtminstone en av följande
10 sensorer: accelerometer/kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtjäningsgivare,
kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infraröd-
givare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, flödesgivare, nivågivare, kraft-
givare och tryckgivare.

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den
15 föreliggande uppföringen utgöres vardera positioneringsorganet 20 av åt-
minstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den före-
liggande uppföringen kan nämnda förutbestämda referens utgöras av en för varje
bärbar enhet 12 specifik ljud-/vibrationsbild. (*Jämför fig. 4*).

20 Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den före-
liggande uppföringen innehåller varje bärbar enhet 12 åtminstone en basmodul
12₁, samt en skyddskåpa 12_n. (*Jämför fig. 2*).

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den före-
liggande uppföringen är minnesorganet 24 anpassat för kontinuerlig lagring av
25 avvikelse och/eller kontinuerlig lagring av jämförelser.

Enligt en föredragen utföringsform av alarmsystemet 10 enligt den
föreliggande uppföringen utgöres minnesorganet 24 av en databas 24.

I fig. 2 visas schematiskt en första utföringsform av en bärbar enhet 12 in-
gående i det i fig. 1 visade alarmsystemet 10. Såsom framgår av fig. 2 innehåller
30 varje bärbar enhet 12 en basmodul 12₁, två mellanmoduler 12₂, 12₃ samt en
skyddskåpa 12_n. Basmodulen 12₁ och de två mellanmodulerna 12₂, 12₃ är an-
slutna medelst databussar (ej visade), för att skapa flexibilitet och möjligheter till
anpassning för olika behov.

Det skall också påpekas att den bärbara enheten 12 kan innehålla fler än två mellanmoduler.

När installation utförs talar man via telefon, Internet eller annat media om i vilken typ av miljö och vilken omgivning som den bärbara enheten 12 ska verka i.

5 Den bärbara enheten 12 får en konfiguration med anpassade basinställningar och därefter kan exempelvis ljud och vibrationsbilder "spelas in" i den unika miljön och lagras i den bärbara enheten 12 liksom i databasen 24 belägen på en annan plats. Detta för att falska larm skall minimeras genom att känsligheten kalibreras.

10 Den bärbara enheten 12 uppgraderas helt via trådlös kommunikation.

Det skall också påpekas att den bärbara enheten 12 även kan aktiveras och uppgraderas via icke trådlös kommunikation, dvs. fast uppkoppling.

I fig. 3 visas ett flödesschema på ett förfarande för att utlösa en larmsignal enligt den föreliggande uppfinningen. Förfarandet utföres medelst ett alarmsystem

15 10 (*jämför fig. 1*) enligt den föreliggande uppfinningen. Förfarandet startar vid blocket 30. Därefter fortsätter förfarandet, vid blocket 32, med steget: att medelst sensorsystemet 14 (*jämför fig. 1*) avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer. Förfarandet fortsätter sedan, vid blocket 34, med steget: att jämföra de från sensorsystemet 14
20 erhållna signalerna och åtminstone en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens lagrad i minnesorganet 24. Därefter fortsätter förfarandet, vid blocket 36, med att fråga om avvikelse från referens förekommer? Vid ett nekande svar på denna fråga utföres steget enligt blocket 32 igen. Om svaret å andra sidan är jakande fortsätter förfarandet vid blocket 38,

25 med steget: att vid avvikelse från nämnda miljöberoende referens/referenser utlösa en larmsignal. Förfarandet fortsätter sedan vid blocket 40, med att fråga om meddelande önskas? Vid ett nekande svar på denna fråga avslutas förfarandet vid blocket 50. Om svaret å andra sidan är jakande fortsätter förfarandet, vid blocket 42, med steget: att, enligt momentan styrning eller förutbestämd konfigurering, medelst kommunikationsorganet med unik identitet sända ett meddelande till åtminstone en mottagare. Därefter fortsätter förfarandet, vid blocket 44, med att fråga om positionen skall bestämmas? Vid ett nekande svar på denna fråga avslutas förfarandet vid blocket 50. Om svaret å andra sidan är jakande fortsätter förfarandet, vid blocket 46, med steget: att, enligt momentan styrning eller förut-

bestämd konfigurering, medelst positioneringsorganet, bestämma positionen för den bärbara enheten 12. Därefter fortsätter förfarandet, vid blocket 48, med steget: att sända positionen till mottagaren/mottagarna. Förfarandet avslutas sedan vid blocket 50.

5 Enligt en föredragen utföringsform av förfarandet enligt den föreliggande uppfinningen innehållar avkänningssteget: att avkänna olika tillstånd medelst åtminstone en av följande sensorer: accelerometer/kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtöjningsgivare, kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infrarödgivare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, 10 flödesgivare, nivågivare, kraftgivare och tryckgivare.

Enligt en föredragen utföringsform av förfarandet enligt den föreliggande uppfinningen innehållar positioneringssteget: att bestämma positionen medelst åtminstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

15 Enligt en föredragen utföringsform av förfarandet enligt den föreliggande uppfinningen innehållar förfarandet dessutom steget: att registrera och i minnesorganet 24 lagra referensen/referenserna som kan utgöras av en för vardera bärbara enheten 12 specifik ljud-/vibrationsbild.

I fig. 4 visas två exempel på ljud-/vibrationsbilder specifika för en bärbar enhet 12 ingående i det i fig. 1 visade alarmsystemet 10. Det dynamiska sensor-systemet 14 spelar in ett "normaltillstånd" och kan även använda de lagrade ljud-/vibrationsbilderna i den bärbara enheten 12 lokalt eller via trådlös kommunikation centralt i minnesorganet 24. Uppdatering och förändringar av acceptabel ljud-/vibrationsbild sker dynamiskt via trådlös kommunikation. I de i fig. 4 visade exemplen används 3 sensorer i sensorsystemet 14. Det skall dock påpekas att fler 25 sensorer kan användas i beroende av tillämpningen i fråga. I de i fig. 4 visade graferna anger A avvikelseområdet, dvs. området utanför det inspelade normaltillståndet. Såsom framgår av den översta grafen i fig. 4 är signalerna från sensorerna 1 och 2 inom normaltillståndet, under det att signalen från sensorn 3 är utanför normaltillståndet, dvs. en avvikelse detekteras. För att kunna minimera 30 felkällor och risken för falskt larm är det normalt inte tillräckligt att endast en sensor detekterar avvikelse från normaltillståndet/referensen för att larm skall utlösas. Därför kräver man i regel att tre olika typer av sensorer samtidigt detekterar avvikelse från referenser för att ett larm skall utlösas. Denna situation illustreras schematiskt i den undre grafen i fig. 4. Där är signalerna från sensorer-

na 1 –3 "samtidigt" utanför normaltillståndet, varför ett larm i detta fall skulle utlösas. Det skall påpekas att de i fig. 4 visade ljud-/vibrationssignalerna, i form av sinussignaler endast är schematiska. Normalt är ljud-/vibrationssignalerna mycket mer komplexa.

5 Med lösningen enligt den föreliggande uppföringen erhålls ett alarmsystem 10 som är dynamiskt och kan utvecklas och uppdateras manuellt såväl som automatiskt helt trådlöst via Internet. Vidare kommer intelligensen ur att flera av varandra oberoende mät- och detekteringsmetoder tillämpas och genererar data vilka behandlas och jämförs mot minne och en databas där olika normaltillstånd är definierade med gränsvärden/referenser.

10 En logg registrerar alla larm som dessutom lagras i databasen 24. Dessa larm analyseras och behandlas samt fungerar som underlag för justering av gränsvärden/referenser inom, givna intervaller och ramar såväl som för framtagning av bl.a. statistik. Följande saker kan identifieras, detekteras, mätas, larmas och rapporteras. Mycket små avvikelser från ett larmat objekts definierade normaltillstånd/referenser, exempelvis avvikande ljud, mekaniska belastningar, töjningar i material per enhet, slag, stötar och vibrationer.

15 Med ljud, slag, stöt, vibration avses en mikrorörelse i ett material och av olika typ, frekvens, nivå samt amplitud.

20 Eftersom vibrationer ofta är sammansatta, är det av stor betydelse att detektera fenomenet med flera av varandra oberoende tekniker och med visst överlapp.

25 Det skall påpekas att två bärbara enheter 12 eller flera bärbara enheter 12 kan installeras i par- eller gruppinstallation där de bärbara enheterna 12 kan komunicera med varandra.

30 Ett exempel är att exempelvis montera en bärbar enhet 12 i en båt och en annan bärbar enhet 12 i utombordsmotorn, där exempelvis fotografering sker vid demontering av motorkåpa och/eller påverkan på båt.

35 Alarmsystemet 10 enligt den föreliggande uppföringen kan användas för att larma mobila objekt såsom exempelvis, fordon av alla slag, exempelvis bilar, motorcyklar, mopeder, cyklar, släpvagn, husvagn, båtar, utombordsmotorer, snöskotrar, vattenskotrar, gräsklippare, entreprenadmaskiner, tunga fordon, lastbilar, bussar, rälsbundna fordon, baracker och förråd på hjul såväl som stationära, golfvagnar, bagar, lådor, skidor, snowboards, takboxar och diverse annat.

Exempel på stationära objekt som kan larmas är datorer, maskiner och utrustning, verktyg, verktygsskåp, -lådor, förråd, vagnar, kärror, utrymmen, lokaler, balkar, rör, rörstöd, fundament, valv, växellådor, pallar, uppsamlingslådor, containers, markanläggningar, utomhus såväl som inomhus, fällor i naturen, musik-
5 anläggningar i lokaler, för rapportering/larm av t.ex. ljudnivåer, gränser samt diverse annat.

Sensorsignalerna kan jämföras och kontrolleras med flera av varandra oberoende metoder. Multisensorindikering kan tillämpas. Man kan t.ex. kräva avvikelsesignal från en eller flera sensorer innan larm skall utlösas.

10 Man kan bestämma att uppringning skall ske för att kontrollera larmets och/eller omgivningens status likväld som man kan aktivera kameror, till-/frånkoppling av annan utrustning, även på andra platser.

15 Föraren av ett fordon kan dessutom förses med en bärbar enhet 12 varvid en "man över bord funktion" larmar om t.ex. föraren inte längre står i kontakt med den bärbara enheten 12 installerad i fordonet.

Alarmsystemet 10 enligt den föreliggande uppfinningen kan användas för att övervaka en maskin eller annan industriell enhet.

20 Om exempelvis förutsättningarna för ett växelhus förändras, låt oss säga oljenivån, så genereras en annan typ av ljud, vibrationer och resonanser än vad som spelats in och bestämts som "normalt". Detta kan då generera larm. Slitage av olika typer genererar på motsvarande sätt andra resonanser och ljud, vilket också kan utlösa larm vid avvikelse mot ett definierat normalfall.

25 Vid t.ex. kollision mellan två föremål, varav det ena har en bärbar enhet 12 installerad, kan förändring av rörelse, retardation och/eller acceleration detekteras och utlösa larm. Positioneringsfunktionen bestämmer positionen för där larm utlöstes, vilket möjliggör erhållandet av en logg om vad som hände strax före kolli-
sionen. T.ex. kurs, vibrationer, fart och riktning.

30 En annan tillämpning för alarmsystemet 10 enligt den föreliggande uppfinningen är exempelvis i boggiesystem på landsvägsfordon och rälsbundna fordon för att ge information då ljud-/vibrationsbilder med utvalda och definierade gränsvärden har överskridits vid en viss nivå.

Detta gör att man kan larma omedelbart då något oförutsett eller icke önskvärt inträffar, t.ex. punktering eller slitage på järnvägshjul eller däck.

Lösningen enligt den föreliggande uppfinningen är intelligent och dynamisk bland annat genom att den bärbara enheten 12 "spelar in" miljön som den applicerats i, samlar in data genom mätning av flera olika miljöberoende ljud-/vibrationssensorer. Resultatet av inspelningen/insamlingen kompletterar 5 grundinställningarna och därmed erhålls resultatet som definieras som ett normaltillstånd.

Därefter processas, analyseras och jämförs avvikeler i ljud-/vibrationsbilder som lagts in i minne och databas i grundkonfigurationen.

Ljudbilderna, nivåer och toleransvidd för avvikeler mot normaltillstånd 10 grundar sig på data och resultat från olika resultat från laboratorier och verkliga utfall, vilka bl.a. kommer från "inspelningen" av den unika miljön för just den unika och aktuella installationen.

Vidare är systemet interaktivt och kan kommunicera dubbelt i flera olika sätt, bland annat genom GPRS, GSM och position kan genereras med hjälp 15 av GPS och GSM. Accelerationer, retardationer, tidmätning gör att positionsförändringar kan beräknas och sändas vid vald tidpunkt.

I figur 5 visas en schematisk bild på några datorprogramprodukter enligt föreliggande uppfinning. I figur 5 visas n olika digitala datorer $100_1, \dots, 100_n$ där n är ett heltal. I figur 5 visas dessutom n olika datorprogramprodukter $102_1, \dots, 102_n$, 20 här visade i form av CD-skivor. De olika datorprogramprodukterna $102_1, \dots, 102_n$ är direkt laddningsbara i det interna minnet hos de n olika digitala datorerna $100_1, \dots, 100_n$. Varje datorprogramprodukt $102_1, \dots, 102_n$ innehåller programvarukod-partier för att utföra en del eller alla stegen enligt figur 3 när produkten/produkterna 25 $102_1, \dots, 102_n$ körs på nämnda dator $100_1, \dots, 100_n$. Datorprogramprodukterna $102_1, \dots, 102_n$ kan exempelvis vara i form av disketter, RAM-skivor, magnetband, opto-magnetiska skivor eller några andra lämpliga produkter.

Uppfinningen är inte begränsad till de beskrivna utföringsformerna. De kommer att vara uppenbart för fackmän inom området att många olika modifieringar är möjliga inom omfattningen av de följande patentkraven.

PATENTKRAV

1. Ett alarmsystem (10) avsett att utlösa en larmsignal vid avvikelse från åtminstone en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens, vilket alarmsystem (10) innehåller åtminstone en bärbar enhet (12) avsedd att placeras i nämnda miljö, vilken enhet (12) har en storlek inte större än en mobiltelefon, vilken enhet (12), vardera innehållande ett sensorsystem (14) anpassat för att avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer, ett till sensorsystemet (14) anslutet processororgan (16) anpassat för jämförelse av från sensorsystemet (14) erhållna signaler och nämnda förutbestämda miljöberoende referens/referenser, ett till processororganet (16) anslutet kommunikationsorgan (18) med unik identitet anpassat för trådlös kommunikation vid exempelvis utlösande av en larmsignal, och ett till processororganet (16) anslutet positioneringsorgan (20) anpassat för att åtminstone vid utlösande av larmsignal ange positionen för nämnda enhet (12), vilket alarmsystem (10) dessutom innehåller ett till processororganet (16), via ett distribuerat datornät (22), anslutet minnesorgan (24) anpassat för lagring av nämnda förutbestämda referens/referenser.
2. Ett alarmsystem (10) enligt patentkravet 1, **kännetecknat av** att minnesorganet (24) dessutom är anpassat för dynamisk och interaktiv uppdatering och utveckling för olika ändamål med manövrering via fast och/eller mobil telefon och/eller radio och/eller datorenhet.
3. Ett alarmsystem (10) enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknat av** att vartera sensorsystemet (14) innehåller åtminstone en av följande sensorer: accelerometer /kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtöjningsgivare, kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infrarödsgivare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, flödesgivare, nivågivare, kraftgivare och tryckgivare.
4. Ett alarmsystem (10) enligt något av patentkraven 1 - 3, **kännetecknat av** att vartera positioneringsorganet (20) utgöres av åtminstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

5. Ett alarmsystem (10) enligt något av patentkraven 1 – 4, **kännetecknat av**
att nämnda förutbestämda referens kan utgöras av en för vardera bärbara enheten
(12) specifik ljud-/vibrationsbild.

6. Ett alarmsystem (10) enligt något av patentkraven 1- 5, **kännetecknat av**
att varje enhet (12) innehåller åtminstone en basmodul (12₁), samt en skyddskåpa
(12_n).

10 7. Ett alarmsystem (10) enligt något av patentkraven 1 – 6, **kännetecknat av**
att minnesorganet (24) är anpassat för kontinuerlig lagring av jämförelser och/eller
kontinuerlig lagring av avvikeler.

15 8. Ett alarmsystem (10) enligt något av patentkraven 1 – 7, **kännetecknat av**
att minnesorganet (24) utgöres av en databas (24).

9. Förfarande för att utlösa en larmsignal medelst ett alarmsystem (10) enligt
något av patentkraven 1 – 8, vilket förfarande innehåller stegen:
- att medelst sensorsystemet (14) avkänna olika tillstånd innehållande
åtminstone en av vibrationer relativa lägesförändringar eller accelerationer;
- att jämföra de från sensorsystemet (14) erhållna signalerna och åtminstone
en, för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens lagrad i
minnesorganet (24);
- att vid avvikelse från nämnda miljöberoende referens/referenser utlösa en
larmsignal; och
- att, enligt momentan styrning eller förutbestämd konfigurering, medelst
kommunikationsorganet (18) med unik identitet sända ett meddelande till
åtminstone en mottagare; och
- att, enligt momentan styrning eller förutbestämd konfigurering, medelst
positioneringsorganet (20), bestämma positionen för enheten (12); och
- att sända positionen till mottagaren/mottagarna.

10. Förfarande enligt patentkravet 9, **kännetecknat av** att avkänningsteget
innehåller:

- att avkänna olika tillstånd medelst åtminstone en av följande sensorer: accelerometer/kiselkristall, mikrofon, frekvensgivare, trådtöjningsgivare, kamera, temperaturgivare, UV/fotoceller, elektroniska näsor, vindmätare, infrarödsgivare, gammagivare, lasergivare, induktiva givare, flödesgivare, nivågivare, kraftgivare och tryckgivare.

11. Förfarande enligt patentkravet 9 - 11, kännetecknat av att positioneringssteget innehåller:

10 - att bestämma positionen medelst åtminstone en av följande enheter: GPS-enhet, GPRS-enhet och GSM-enhet.

12. Förfarande enligt något av patentkraven 8 – 11, kännetecknat av att förfarandet dessutom innehåller steget:

- att registrera och i minnesorganet (24) lagra referensen/referenserna som kan utgöras av en för vardera enheten (12) specifik ljud-/vibrationsbild.

13. Åtminstone en datorprogramprodukt (102₁, ..., 102_n) direkt nedladdningsbar i det interna minnet hos åtminstone en digital dator (100₁, ..., 100_n), innehållande programvarukodpartier för att utföra stegen enligt patentkravet

20 9 närminda åtminstone ena produkt (102₁, ..., 102_n) köres på närminda åtminstone ena dator (100₁, ..., 100_n).

SAMMANDRAG

Den föreliggande uppfinningen avser ett alarmsystem (10) avsett att utlösa en larmsignal vid avvikelse från åtminstone en för en specifik miljö förutbestämd, miljöberoende referens. Alarmsystemet (10) innehåller åtminstone en bärbar enhet (12) avsedd att placeras i nämnda miljö, vilken enhet (12) har en storlek motsvarande en mobiltelefon. Enheterna (12) innehåller vardera ett sensorsystem (14) anpassat för att avkänna olika tillstånd innehållande åtminstone vibrationer. Alarmsystemet (10) innehåller dessutom ett till sensorsystemet (14) anslutet processororgan (16) anpassat för jämförelse av från sensorsystemet (14) erhållna signaler och nämnda förutbestämda miljöberoende referens/referenser. Alarmsystemet (10) innehåller dessutom ett till processororganet (16) anslutet kommunikationsorgan (18) anpassat för trådlös kommunikation vid exempelvis utlösande av en alarmsignal. Alarmsystemet (10) innehåller dessutom ett till processororganet (16), via ett distribuerat datornät (22), anslutet minnesorgan (24) anpassat för lagring av nämnda förutbestämda referens/referenser.

(Fig. 1)

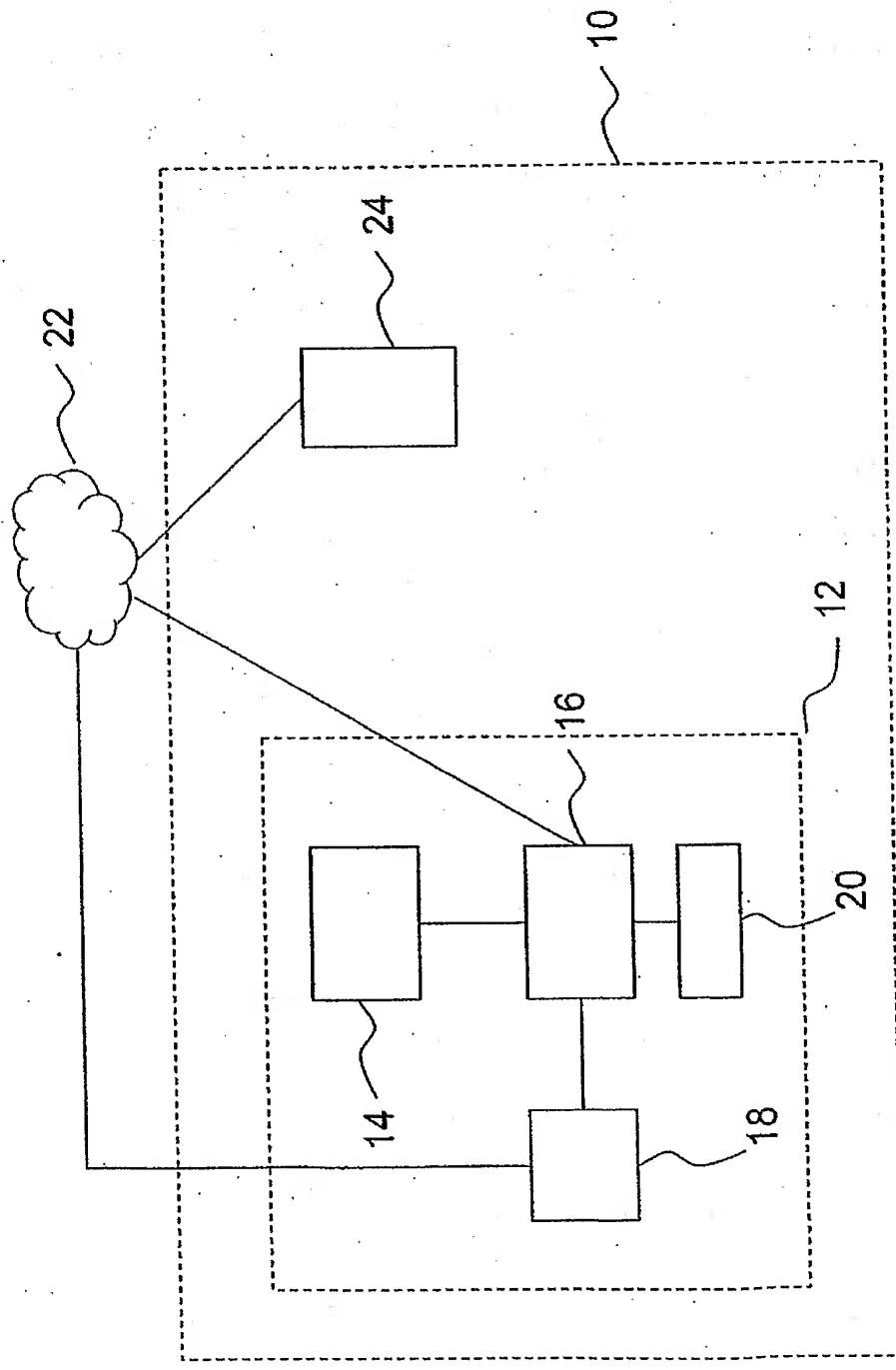


Fig. 1

2/5

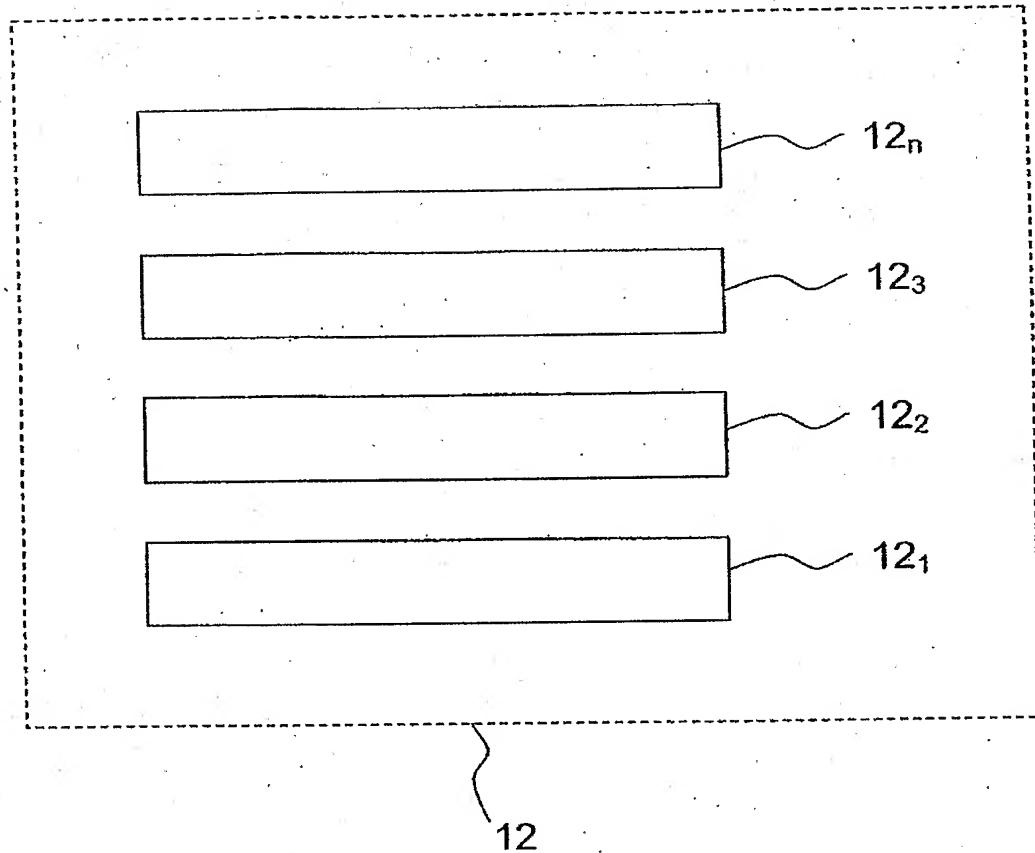


Fig. 2

3/5

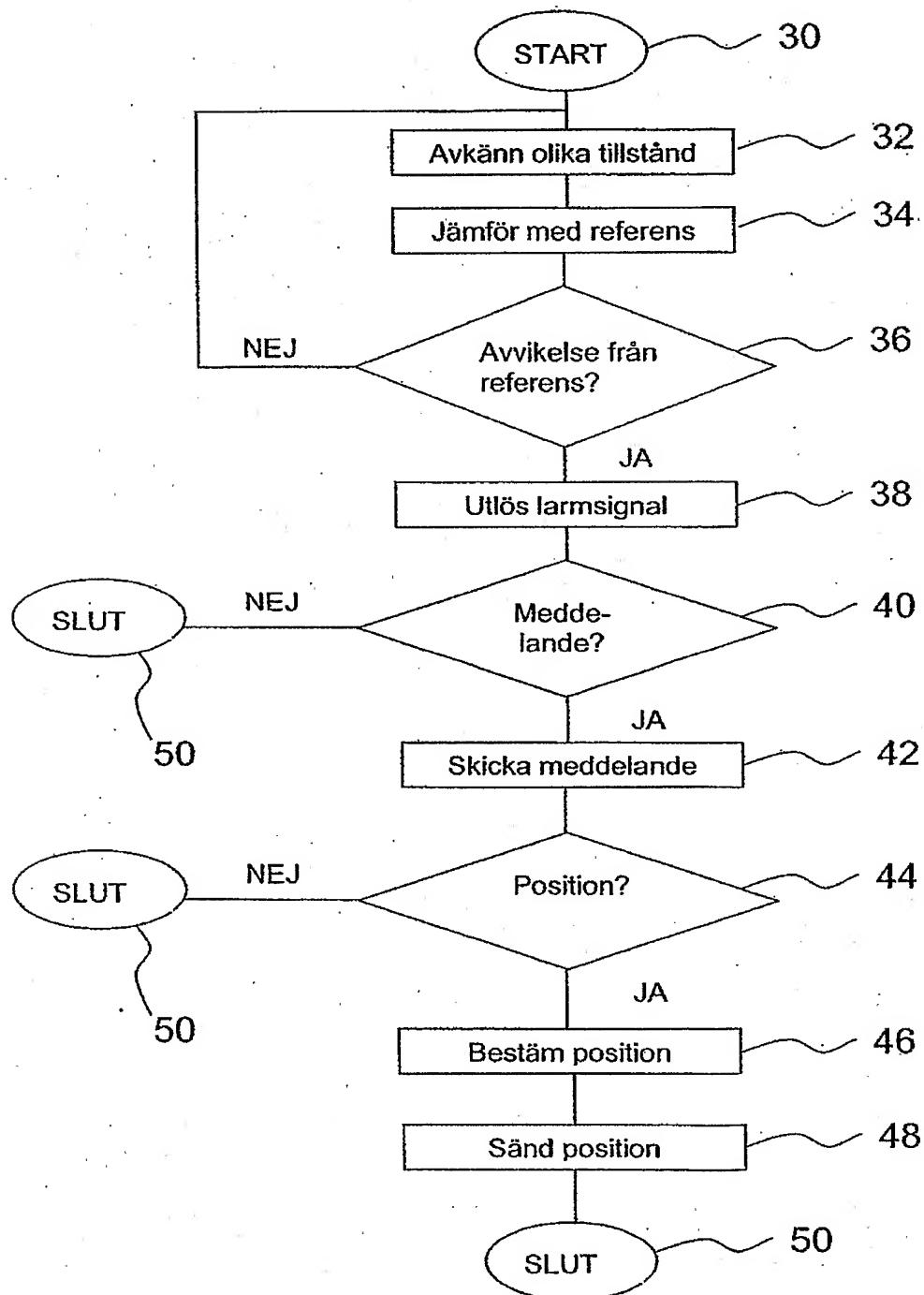


Fig. 3

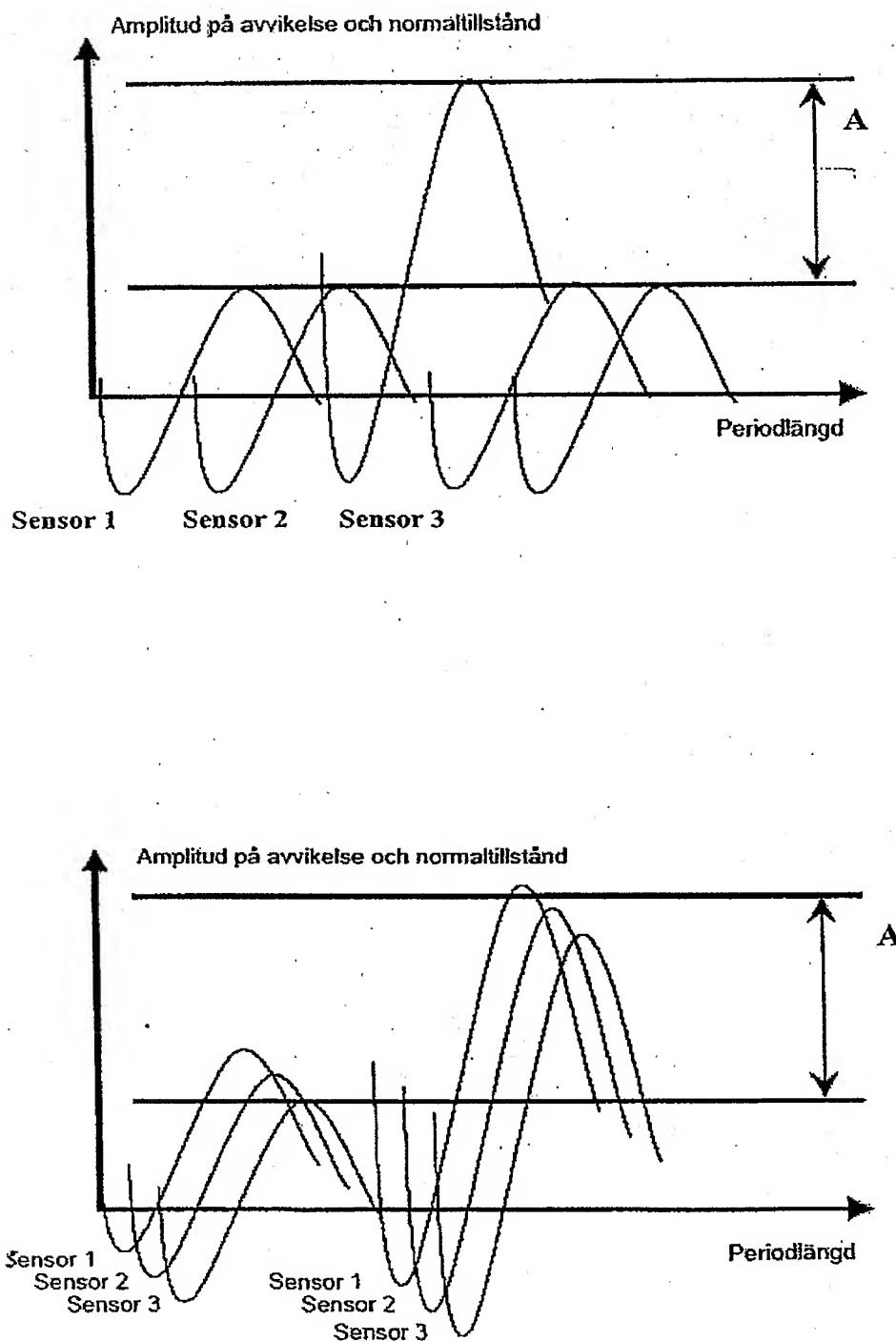


Fig. 4

5/5

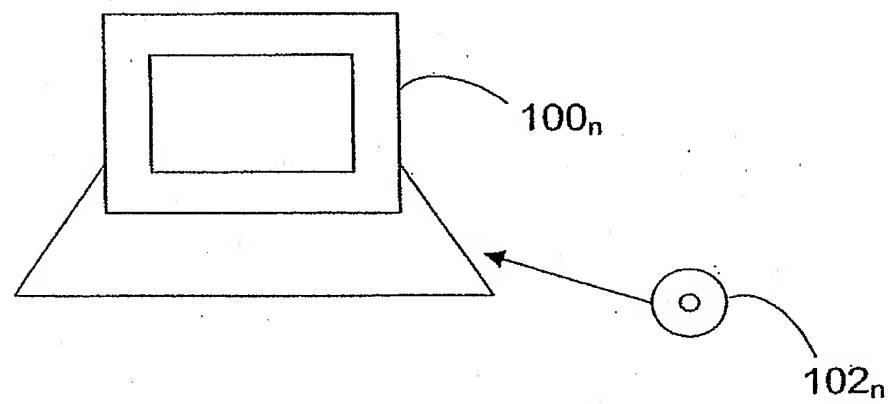
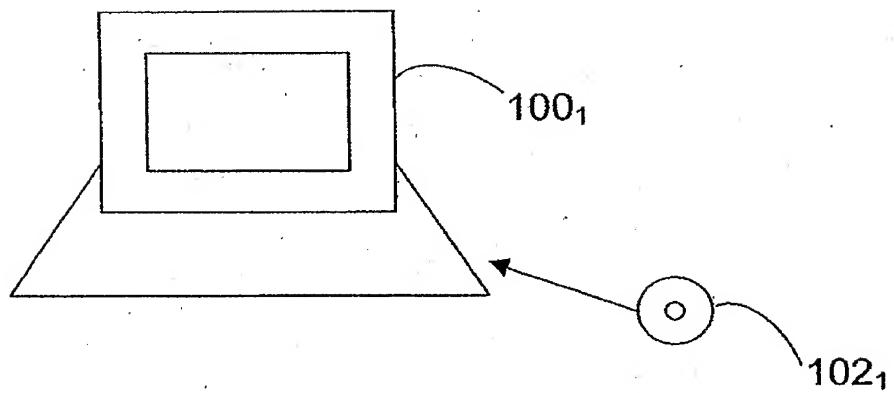


Fig. 5